Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации

## Воронежский государственный педагогический университет

Выпускная квалификационная работа

на степень бакалавра образования

Влияние биоритмов на физическую работоспособность детей среднего школьного возраста

#### **Воронеж 1999**

Содержание

Введение 3

Глава I Современный подход к проблеме биологических ритмов в природе 5

I.1 Биологические ритмы и их классификация 8

I.2 Функциональное состояние биологических ритмов человека 12

Глава II Организация и методы исследования 14

II.1 Цели и задачи 15

II.2 Методы тестирования 16

Глава III Анализ и обобщение влияния биологических ритмов на

физическую работоспособность детей среднего школьного возраста 22

Глава IV Разработка рекомендаций 25

Выводы 26

# Список литература 28

###### Введение

Все живые организмы начиная от простейших одноклеточных и кончая такими высокоорганизованными, как человек, обладают биологическими ритмами, которые проявляются в периодическом изменении жизнедеятельности и, как самые точные часы, отмеряют время. С каждым годом ученые находят новые внутренние ритмы. если в 1931 году шведскими учеными г. Агреном, О.Виландером и Е.Жоресом впервые было доказано существование суточного ритма изменения содержания гликогена в печени и мышцах, то в 60-х годах обнаружено уже более 50-ти биологических функций, имеющих суточную периодичность. В настоящее время их насчитывается более ста.

Интенсивность большинства физиологических процессов на протяжении суток имеет тенденцию повышаться в утренние часы и падать в ночное время. Примерно в эти же часы повышается чувствительность органов чувств: человек утром лучше слышит, лучше различает оттенки цветов.

Изучение биоритмов организма человека позволит научно обосновать применение лекарственных препаратов при лечении больных.

В последнее время в нашей стране и за рубежом проводятся большие работы по исследованию биоритмов человека, их взаимосвязи со сном и бодрствованием. Поиски исследователей направлены в основном на определение возможностей управления биоритмами с целью устранения нарушений сна. Задача эта особенно актуальна, на наш взгляд, в настоящее время, когда значительная часть взрослого населения земного шара страдает от бессонницы.

Управление внутренними ритмами человека имеет важное значение не только для нормализации ночного сна, но и для устранения ряда заболеваний нервной системы, имеющих функциональный характер (например, неврозов). Установлено, что суточное изменение внутренних ритмов, свойственных здоровому человеку, при болезненных состояниях искажаются. По характеру искажений врачи могут судить о ряде заболеваний на начальной стадии.

По-видимому, большинство болезней у человека происходит вследствие нарушения ритма функционирования ряда органов и систем его организма.

В ходе исторического развития человек и все другие живые существа, населяющие нашу планету, усвоили определенный ритм жизни, обусловленный ритмическими изменениями геофизических параметров среды, динамикой обменных процессов.

Одна из быстроразвивающихся наук XX века — биоритмология, т.е. наука, изучающая циклические биологические процессы, имеющиеся на всех уровнях организации живой системы. Дело в том, что живая система постоянно находится в состоянии обмена веществ с окружающей средой и обладает сложной динамикой процессов, является саморегулирующейся и самовоспроизводящей системой. «Биологические часы» в организме — отражение суточных, сезонных, годовых и других ритмов физиологических процессов.

А так как темпы научно-технического прогресса сейчас приобретают стремительный характер и предъявляют серьезные требования к человеку, нам кажется, проблема актуальности биоритмов является сегодня самой важнейшей. Бездумное отношение человека к самому себе, как и к окружающей природе, часто является следствием незнания биологических законов, эволюционных предпосылок, адаптивных возможностей человека и т.д., и т.п. Чтобы сохранить здоровье человека, всесторонне и гармонично развивать его физические и духовные качества, необходима не только настойчивая и плодотворная научно-исследовательская работа, но и большая просветительская работа.

Цель, которую мы будем преследовать в этой работе — выявить влияние биологических ритмов на физическую работоспособность детей среднего школьного возраста.

Основной нашей задачей при написании квалификационной работы является путь рассмотрения человека — его структурные и функциональные биологические процессы не только в пространстве, но и во времени, в тесном взаимодействии с окружающей средой (на примере взаимодействия биоритмов и физической работоспособности у детей среднего школьного возраста).

**Глава I Современный подход к проблеме биологических ритмов в природе**

Одной из важнейших проблем современной биологии является изучение цикличности процессов, протекающем в живом организме. Эта проблема интересует врачей и авиаторов, садоводов и орнитологов, биохимиков и генетиков, биофизиков и иммунологов, физиологов и космонавтов.

Идея ритмического течения процессов в природе и человеческой жизнедеятельности имела приверженцев еще в самый ранний период развития естествознания. В IV в. до н. э. гениальный мыслитель древности Аристотель писал: «Продолжительность всех этих явлений, и беременности, и развития, и жизни совершенно естественно измерять периодами. Я называю периодами день и ночь, месяц, год и времена, измеряемые ими; кроме того, лунные периоды… Подобно тому, как море и всякого рода воды стоят, как мы видим, неподвижно или волнуются соответственно движению или покою ветров, а воздух и ветры — соответственно периодам солнца и луны, а также и то, что возникает из них или в них, необходимо должно следовать за этими периодами, ибо в порядке вещей, чтобы периоды менее важные следовали за более важными. Ведь у ветра есть известная жизнь, возникновение и уничтожение. Что касается обращения светил», оно может иметь какие-нибудь другие причины [Харабуга С.Г., 1976].

Итак, одним из условий существования живых систем является свойственная живой материи ритмичность биологических функций.

Выработанная всем ходом эволюции временная последовательность взаимодействия различных функциональных систем организма с окружающей средой способствует гармоничному согласованию разных ритмических биологических процессов и обеспечивает нормальную жизнедеятельность целостного организма. Тем самым выявляется важное адаптивное значение биоритмов для жизнедеятельности организма.

Биологические ритмы описаны на всех уровнях — начиная от простейших биологических реакций в клетке о кончая сложными поведенческими реакциями. Таким образом, живой организм является совокупностью многочисленных ритмов с разными характеристиками.

С понятием «ритма» связано представление о гармонии, организованности явлений и процессов. В переводе с греческого слово «ритм», «ритмос» означает соразмерность, стройность. Ритмическими называются такие явления природы, которые периодически повторяются. Это — движение небесных тел, смена времен года, дня и ночи, периодичность приливов и отливов, чередование максимумов и минимумов солнечной активности.

Различные физические явления отличаются периодическим, волнообразным характером. К их числу можно отнести электромагнитные волны, звук и т.д. В жизни примером служит изменение атомного веса элементов, отражающее последовательное чередование химических свойств материи.

Основные ритмы в природе, наложившие свой отпечаток на все живое на Земле, возникли под влиянием вращения Земли по отношению к Солнцу, Луне и звездам.

Из всех ритмических воздействий, поступающих из Космоса на Землю, наиболее сильным является воздействие ритмически изменяющегося излучения Солнца. На поверхности и в недрах нашего светила непрерывно идут процессы, проявляющиеся в виде солнечных вспышек. Мощные потоки энергии, выбрасываемые при вспышке, достигая Земли, резко меняют состояние магнитного поля и ионосферы, влияют на распространение радиоволн, сказываются на погоде. В результате возникающих на Солнце вспышек изменяется общая солнечная активность, имеющая периоды максимума и минимума.

Многочисленные исследования, проведенные отечественными и зарубежными учеными, показали, что во время наибольшей активности Солнца возникает резкое ухудшение состояние больных, страдающих гипертонической болезнью, атеросклерозом и инфарктом миокарда. В этот период времени происходят нарушения функционального состояния ЦНС, возникают спазмы кровеносных сосудов.

Французские ученые Г.Сардау и Г.Валло установили, что момент прохождения пятен через центральный меридиан Солнца в 84% случаев совпадает с внезапными смертями, инфарктами, инсультами и другими осложнениями.

Советский ученый В.П.Девятов подсчитал, что в первые же дни после появления пятен на Солнце количество автомобильных катастроф возросло примерно в 4 раза по сравнению с периодами, когда пятен было немного. Эти данные согласуются с результатами исследований других ученых, показавших, что в период неспокойного Солнца реакция человека на любой внешний раздражитель значительно замедляется.

Излучение Солнца также оказывает влияние на умственную деятельность людей, на творческую активность человека и т.д. и т.п.

Жизнь на нашей планете связана с вращением Земли вокруг своей оси, определяющим суточный ритм, и с вращением вокруг Солнца, от которого на Земле зависит смена времен года. Большинством живых организмов сезонный ритм воспринимается как смена времен года. Он определяет рост, развитие и гибель растений. Вращение Земли вокруг своей оси обуславливает ритмичное изменение факторов внешней среды: температуры, освещенности, относительной влажности воздуха, барометрического давления, электрического потенциала атмосферы, космической радиации и гравитации.

Все перечисленные факторы внешней среды оказывают влияние на жизненные процессы живых организмов, среди них особое значение имеет чередование света и темноты. От суточного режима зависит обмен веществ в растениях — поглощение углекислоты днем и отдача кислорода ночью. У животных суточные ритмы проявляются в виде чередования периодов бодрствования и активности с периодами сна и покоя.

Все живое на Земле развивалось под влиянием суточных и сезонных ритмов. Но всегда ил они имели такую продолжительность, как теперь?

Многие ученые считают, что миллионы лет назад Земля вращалась быстрее, и сутки были короче. Причиной замедления вращения Земли стало течение вещества в приливных водах океанов и в твердом теле Земли. В свое время приливные силы прекратили вращение Луны, более легкой, чем Земля.

Под воздействием циклической деятельности Солнца и вращение Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца возникла периодичность явлений, происходящих в природе. Она проявляется и в смене погоды, и в извержении вулканов, и в землетрясениях, и в наводнениях и т.д. Эта периодичность создала тот ритм в живых организмах, который составляет сущность их жизни.

**I.1 Биологические ритмы и их классификация**

Повторяемость процессов — один из признаков жизни. При этом важное значение имеет способность живых организмов чувствовать время. С ее помощью устанавливаются суточные, сезонные, годовые, лунные и приливно-отливные ритмы физиологических процессов. Как показали исследования, почти все жизненные процессы в живом организме различны.

Ритмы физиологических процессов в организме, как и любые другие повторяющиеся явления, имеют волнообразный характер. Расстояние между одинаковыми положениями двух колебаний называются периодом, иди циклом.

По длительности цикла биологические процессы, как правило, в какой-то степени совпадают с геофизическими циклами. так, например, многие физиологические функции в организме обусловлены суточной цикличностью внешних факторов среды, непосредственно связанных с суточной периодичностью вращения Земли.

Исследования показали, что внутренние суточные ритмы растений и животных не точно соответствуют 24-часовой периодичности земных суток. Они немного отличаются в большую или меньшую сторону (чаще в меньшую). Так, для растений они лежат в пределах 23-28 час., для животных — 23-25 час. Такие внутренние суточные ритмы живых организмов называются циркадными (в переводе с латинского «цирка» означает около, «диес» — день, сутки) [Шапошникова В.И., 1991].

Благодаря биоритмам живой организм гораздо легче приспосабливается к условиям внешней среды, которые регулируют деятельность циклов и отдельных их фаз. Такое действие внешних условий на живой организм принято называть синхронизирующим, а сами факторы воздействия — синхронизаторами. К их числу относятся свет, шум, запахи, время кормления и т.д. В дальнейшем будет показано, что синхронизация биоритмов с геофизическими ритмами природы имеет большое приспособительное значение.

Многие биологические ритмы поддаются систематизации. По длительности некоторые их них могут совпадать с соответствующими геофизическими циклами. К таким ритмам относятся суточные, сезонные, годовые, лунные, приливно-отливные изменения жизнедеятельности в организмах. Благодаря им наибольшая активность и усиленный обмен веществ в организме совпадают с наиболее благоприятными для этого внешними условиями и временем суток, месяца, года.

Функциональные ритмы, обеспечивающие непрерывную жизнедеятельность организма, как правило, имеют короткие циклы — от долей секунды до минут. К их числу относятся, например, циклы нервно-мышечного возбуждения и торможения, а также множество других процессов на уровне молекул, клеток, отдельных органов.

Иногда функциональные ритмы сочетаются с суточными ритмами. Так, например, в сердце, кишечнике и других органах животных амплитуда ритмов меняется в течение суток.

По степени зависимости от внешних условий биоритмы подразделяются на экзогенные (внешние) и эндогенные (внутренние). Экзогенные ритмы полностью зависят от изменения внешней среды. Это биохимические процессы. Эндогенные ритмы протекают при постоянных оптимальных условиях внешней среды и имеют широкий диапазон частот: от двух тысяч циклов в секунду до одного цикла в год. К эндогенным относятся ритмы сердцебиения, пульса, дыхания, кровяного давления, умственной активности, изменения глубины сна и другое.

Существуют ритмы промежуточного характера. К ним можно отнести, например, серию постепенно затухающих мышечных сокращений, возникающих в результате одиночного внешнего раздражения.

Отличить эндогенные ритмы от экзогенных можно экспериментальным путем. Для этого проводят опыты при постоянных условиях внешней среды — температуры, освещенности, влажности, атмосферном давлении и т.д. Важно отметить, что основной признак эндогенных ритмов состоит в том, что их периодичность близка к суточной, но несколько от нее отличается.

Опыты по выявлению эндогенных ритмов проводились как на растениях, так и на животных (в том числе на человеке). Впервые эндогенные ритмы на растениях наблюдал более 200 лет назад французский астроном де Мэран. Примечательно то, что суточная периодичность движения листьев у растений была открыта не биологом, а астрономом. Изучая вращение Земли, он сделал открытие о приспособлении живых организмов к вращению Земли.

Эксперименты по изучению внутренних ритмов человека, впервые проведенные Ашоффом, показали динамику взаимодействия физиологических ритмов организма в суточном цикле. В этом плане интересно проследить, как изменяется интенсивность различных физиологических функций в организме человека в зависимости от времени суток [Бюннинг Э., 1969].

Проблема суточных периодических изменений физиологических функций в организме человека с давних пор привлекает внимание ученых различных специальностей, и прежде всего физиологов, врачей, биологов. Знание динамики изменение физиологических функций организма в определенный момент и применить более целесообразный и эффективный метод лечения при заболевании. Суточный ритм организма человека определяется различными физиологическими функциями (а их, как мы знаем, в настоящее время насчитывается более сотни). Физиологические функции постоянно изменяются на фоне бодрствования и сна, активной деятельности и покоя. Интенсивность их проявления различна в разное время суток. В одно время она максимальна, в другое — имеет минимальное значение.

Из всех перечисленных примеров можно сделать вывод: суточным ритмом охвачен весь организм человека, представляющий собой единую систему взаимодействия всех органов, тканей и клеток. Ритмичность физиологических процессов, отражающая единство организма и среды, их взаимодействие проявляется в организме человека в том, что их максимумы и минимумы приурочены к определенным часам суток. А объясняется это тем, что характер проявления физиологических реакций организма в разное время суток различен и в основном зависит от факторов внешней среды. Благодаря приспособлению к ритмически изменяющимся условиям внешней среды в организме человека происходит физиологическая подготовка к активной деятельности даже тогда, когда организм находится в состоянии сна. И, наоборот, организм человека готовится ко сну задолго до засыпания.

Исходя из сказанного, возможно, следовало бы самую трудную и ответственную работу выполнять в периоды естественного подъема работоспособности, оставляя для других, менее важных дел, остальное время относительно низкой работоспособности. Но из правил есть исключения. Бывают случаи, когда время наибольшей продуктивности в труде приходится на ночные и вечерние часы. Таких людей принято называть «совами», в отличие от «жаворонков» — людей, имеющих наибольшую работоспособность в утренние и дневные часы. «Жаворонки», как правило, просыпаются рано, чувствуют себя бодрыми и работоспособными в первой половине дня. Вечером же у них появляется сонливость, и они рано ложатся спать. «Совы» засыпают поздно ночью, встают также поздно утром и работоспособны бывают во второй половине дня.

В результате экспериментальных исследований немецкий физиолог Р.Хашпп установил, что 1/6 часть людей относятся к людям утреннего типа, 1/3 — вечернего типа, а половина людей легко приспосабливается и к утреннему, и к вечернему режиму труда. Последних называют «голубями». Это преимущественно люди, занятые физическим трудом [Куприянович Л.И., 1976].

Но, хотя биологические ритмы важны для жизнедеятельности, они вовсе не определяют роковым образом физические, психические возможности человека, а тем более поведение личности в целом. В организме человека имеются беспредельные возможности для компенсации временного снижения тех или иных функций.

Следует иметь в виду, что естественный ритм жизнедеятельности организма обусловлен не только его внутренними факторами, но и внешними условиями (экзогенными ритмами). Например, для спортсмена одним из условий компенсации снижения физических возможностей во время отрицательного периода физического цикла является тренировка, распределение ее во времени и чередование с отдыхом. Это же относится не только к спортсменам, но и к людям любой специальности, а также к школьникам, занимающимся физкультурой и спортом.

**I.2 Функциональное состояние биологических ритмов человека**

На основании многочисленных исследований, проведенных учеными разных стран, о существовании биологических часов в многоклеточных живых организмах, можно считать, что в живых организмах существует иерархия ритмов, при этом биологические часы отдельных клеток синхронизируются с суточными ритмами «ведущих клеток». В настоящее время основная задача ученых — обнаружить клетки, управляющие ритмом всего организма [Доскин В.Н., Лаврентьева Н.Н., 1991].

Что же касается высших позвоночных животных и человека, то у них поиски центром управления биологическими часами продолжаются. В этом направлении сделано много. Так, американский ученый К.Рихтер еще в 1960г. высказал предположение о существовании у человека трех типов биологических часов: центральных, гомеостатических и периферических. Центральные часы расположены в таламусе, гипоталамусе, ретикулярной формации и в задней доле гипофиза. Гомеостатические часы имеют непосредственное отношение к гипоталамусу и связаны с различными железами внутренней секреции. Периферические часы находятся в разных тканях и независимы от центральных часов.

Согласно Рихтеру, центр управления биологическими часами у человека расположен не в коре головного мозга. Это обстоятельство он объясняет тем, что зависимость от коры мозга придавала бы суточным ритмам физиологических процессов все основные черты условных рефлексов. Действительно, влияние коры головного мозга на суточные ритмы человека ограничено. Даже при отсутствии обоих полушарий суточная периодичность различных физиологических процессов, в частности ритма сна и бодрствования, сохраняется. Поэтому центр управления биологическими часами человека, надо полагать, находится под полушариями. Биологические часы наиболее устойчивы к случайным изменениям во внешней среде, что важно для сохранения суточного режима. Кроме того, разделение функций между корой и нижележащими участками мозга имеет большое приспособительное значение, позволяющее освободить кору от управления множеством внутренних процессов и создать тем самым условия для приспособления организма к изменениям внешней среды.

Гипоталамус имеет непосредственное отношение к управлению суточным ритмом. В нем находятся центры, управляющие температурой тела, работой желез внутренней секреции, а также углеводным, водно-солевым и жировым обменом. Управление суточной периодичностью наиболее четко проявляется в деятельности температурного и водно-солевого центров. Об этом свидетельствуют многочисленные исследования, проведенные на людях. Работа этих центров осуществляется так называемыми субцентрами с помощью различных способов. Так, например, температурный центр через дин из субцентров осуществляет регулирование температуры при помощи физических процессов, изменения интенсивности потоотделения и дыхания; просвет сосудов через другой субцентр — путем химических процессов усиливает обмен веществ при понижении температуры крови.

С помощью гипоталамуса в организме человека регулируются ритмы многих процессов, например, ритм содержания эозинофилов и других клеток крови.

Гомеостатические часы связаны с работой гипоталамуса. Они управляют нервными центрами гипоталамуса через гипофиз, и в их деятельности наиболее полно представлен принцип обратной связи. Принцип работы соответствующих центров заключается в том, что возбуждение возникает в них в результате недостатка специальных веществ в крови, а торможение — при их избытке. Возбуждение одного из центров гипоталамуса приводит к выработке нейросекрета, который заставляет клетки гипофиз вырабатывать гормоны. Под его влиянием кора надпочечников выделяет вещество, тормозящее деление клеток костного мозга.

Периферические часы позволяют длительное время сохранять положение фаз какого-либо физиологического ритма при нарушении нормального чередования света и темноты. Изменение фаз ритма в этом случае будут свидетельствовать о прямом или косвенном влиянии гипоталамуса на периферические часы.

В организме человека нет таких физиологических процессов, которые не зависели бы полностью от ЦНС и от общего состояния организма. В работе периферических часов время от времени могут участвовать и центральные часы, которые по нервным путям будут осуществлять регуляцию ритма из гипоталамуса. В этом случае может происходить изменение местоположения центра биологических часов человека. Оно непосредственно связано с системой регуляции, с механизмом работы и природой биологических часов.

Тот факт, что в другом часовом поясе ход биологических часов перенастраивается, свидетельствует об их условно-рефлекторной регуляции.

**Глава II Организация и методы исследования**

Наше исследование мы решили проводить во время моей педагогической практики в школе №67. Исследование проводилось в дневное и вечернее время суток (I и II смена) для того, чтобы узнать, какой период суток является наиболее благоприятным в отношении физической работоспособности для детей с биологическим профилем «сова» и «жаворонок». В исследовании принимали участие учащиеся двух 5-х классов, из которых мы выбрали 2 группы наблюдаемых. В каждой группе по 15 человек, которых мы отобрали произвольно. Выбор учащихся 5-х классов неслучаен потому, что они занимались и в первую, и во вторую смену, что облегчало решение одной из задач исследования — определить биологический профиль каждого из наблюдаемых, помочь им в повышении работоспособности, на основе учета профиля и подстройки к нему.

В исследовании фиксировались результаты прыжков в длину с разбега. Оценки выставляли в дневник наблюдений и заносили их в таблицу; они выставлялись в соответствии с нормативами школьной программы.

В проделанной работе использовались методы наблюдения, контроля и анализа. А также математическая обработка данных.

**II.1 Цели и задачи**

Основной целью нашей исследовательской работы было выявить (при помощи теста, анализа, наблюдения и контроля) влияние биологических ритмов на физическую работоспособность детей среднего школьного возраста.

Главная задача данного исследования — рассмотреть человека, его структурные и функциональные процессы не только в пространстве, но и во времени, в тесном взаимодействии с окружающей средой.

Вторая задача заключается в следующем — определить индивидуальный биологический профиль каждого их исследуемых, помочь им в повышении работоспособности, на основе учета биологического профиля и подстройки к нему.

И третья задача, намеченная в данной работе — помочь проанализировать работу индивидуальных (каждого из исследуемого биологических часов, понять основные законы их функционирования, помочь присмотреться каждому из испытуемых к своему организму и наметить индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья).

**II.2 Методы тестирования**

Тест для определения индивидуального биологического профиля [Доскин В.А., Куиджи Н.Н., 1989].

Основная часть:

1. Когда бы вы предпочли вставать, если бы были совершенно свободны в выборе своего распорядка дня и руководствовались при этом исключительно личными желаниями?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы** | **часы** | |
| **зимой** | **летом** |
| 5 | 5.00 – 6.45 | 4.00 – 5.45 |
| 4 | 6.46 – 8.15 | 5.46 – 7.15 |
| 3 | 8.16 – 10.45 | 7.16 – 9.45 |
| 2 | 10.46 – 12.00 | 9.46 – 11.00 |
| 1 | 12.01 – 13.00 | 11.01 – 12.00 |

1. Когда бы вы предпочли ложиться спать, если бы планировали свое вечернее время совершено свободно?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы** | **часы** | |
| **зимой** | **летом** |
| 5 | 20.00 – 20.45 | 21.00 – 21.45 |
| 4 | 20.46 – 21.30 | 21.46 – 22.30 |
| 3 | 21.31 – 00.15 | 22.31 – 1.15 |
| 2 | 00.16 – 1.30 | 1.16 – 2.30 |
| 1 | 1.31 – 3.00 | 2.31 – 4.00 |

1. Как велика ваша потребность в будильнике, если утром вам необходимо встать в точно определенное время?

Баллы

Совершенно нет потребности 4

В определенных случаях есть 3

Потребность довольно сильная 2

Будильник мне абсолютно необходим 1

1. Если бы вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жесткого лимита времени и использовать для занятий ночь (23-2ч.), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?

Баллы

Абсолютно бесполезной 4

Была бы некоторая польза 3

Работа была бы достаточно эффективной 2

Работа была бы высокоэффективной 1

1. Легко ли вам вставать утром в обычных условиях?

Баллы

Очень трудно 1

Довольно трудно 2

Довольно легко 3

Очень легко 4

1. Чувствуете ли вы себя полностью проснувшимся в первые полчаса после подъема?

Баллы

Очень большая сонливость 1

Есть небольшая сонливость 2

Довольно ясная голова 3

Полная ясность мысли 4

1. Каков ваш аппетит в первые полчаса после подъема?

Баллы

Аппетита совершенно нет 1

Снижен 2

Хороший 3

Прекрасный 4

1. Если бы вам пришлось готовиться к экзаменам в условиях жесткого лимита времени и использовать для подготовки раннее утро (4-7 ч.), насколько продуктивной была бы ваша работа?

Баллы

Абсолютно бесполезной 1

С некоторой пользой 2

Достаточно эффективной 3

Высокоэффективной 4

1. Чувствуете ли вы физическую усталость в первые полчаса после подъема?

Баллы

Очень большая вялость 1

Небольшая вялость 2

Незначительная бодрость 3

Полная бодрость 4

1. Легко ли вы засыпаете в обычных условиях?

Баллы

Очень трудно 1

Довольно трудно 2

Довольно легко 3

Очень легко 4

1. Вы решили укрепить свое здоровье с помощью физкультуры. Ваш друг предложил заниматься вместе по 1 ч 2 раза в неделю. Для него лучше всего это делать от 7 до 8 ч утра. Является ли этот период наилучшим и для вас?

Баллы

В это время я бы находился в хорошей форме 4

Я был бы в довольно хорошем состоянии 3

Мне было бы трудно 2

Мне было бы очень трудно 1

1. Когда вы вечером чувствуете себя настолько усталым, что должны лечь спать?

Часы Баллы

20.00 – 21.00 5

21.01 – 22.15 4

22.16 – 00.45 3

00.46 – 2.00 2

2.01 – 3.00 1

1. При выполнении двухчасовой работы, требующей от вас полной мобилизации умственных сил, какой из 4-х предлагаемых периодов вы выбрали бы для этой работы?

Часы Баллы

8.00 – 10.00 6

11.00 – 13.00 4

15.00 – 17.00 2

19.00 – 21.00 0

1. Как велика ваша усталость к 23 ч?

Баллы

Я очень устаю 5

Заметно устаю 3

Слегка устаю 2

Совершенно не устаю 0

1. По какой-то причине вам пришлось лечь спать на несколько часов позже, чем обычно. На следующее утро нет необходимости вставать в определенное время. Какой из 4-х предлагаемых вариантов вы бы выбрали?

Баллы

Проснусь в обычное время и больше не усну 4

Проснусь в обычное время и буду дремать 3

Проснусь в обычное время и снова засну 2

Проснусь позже, чем обычно 1

1. Вы решили всерьез заняться спортом. Ваш друг предлагает тренироваться вместе 2 раза в неделю по 1 ч, лучшее время для него — 12-2 ч. Насколько благоприятным, судя по самочувствию, было бы это время для вас?

Баллы

Да, я был бы в хорошей форме 1

Был бы в приемлемой форме 2

Был бы в плохой форме 3

Совсем не мог бы тренироваться 4

1. В котором часу вы предпочитаете вставать во время летних каникул?

Часы Баллы

5.00 – 6.45 5

6.46 – 7.45 4

7.46 – 9.45 3

9.46 – 10.45 2

10.46 – 12.00 1

1. Иногда приходится слышать о людях утреннего и вечернего типа. К какому из этих типов вы относитесь?

Баллы

Четко к утреннему 6

Скорее к утреннему, чем к вечернему 4

Скорее к вечернему, чем к утреннему 2

Четко к вечернему 0

**Заключение**

Ваш тип вы сможете определить по сумме баллов.

**Свыше 72**: четко выраженный утренний тип.

**60 – 71**: слабо выраженный утренний тип.

**48 - 59**: аритмичный тип.

**35 – 47**: слабо выраженный вечерний тип.

**34**: четко выраженный вечерний тип.

При помощи теста нами выявлено следующее: в 1 группе наблюдаемых (8 девочек и 8 мальчиков) 60% — «жаворонки», 26% — «совы» и 13% — «голуби»; во 2 группе (7 девочек и 8 мальчиков) 46% — «совы», 33% — «жаворонки» и 20% «голуби».

Тестирование проходило на классном часе, где учащиеся отвечали самостоятельно на вопросы предложенного теста.

**Глава III Анализ и обобщение влияния биологических ритмов на физическую работоспособность детей среднего школьного возраста**

В начале исследования было проведено тестирование на определение биологического ритма исследуемых.

Исследование длилось 1 месяц, потому что за это время у наблюдаемых должен был выработаться нужный стереотип.

Результаты прыжков фиксировались в оценках. В конце исследовательского периода нами было проведено (на контрольном занятии по прыжкам) соревнование для определения контрольных результатов, показанной каждой из групп.

Первая группа занималась в первую смену, вторая — во вторую.

**Таблица 1. Физическая работоспособность с учетом биологического типа в 1 группе**



Таблица 2. Физическая работоспособность с учетом биологического типа во 2 группе



Волнообразный характер изменения работоспособности в процессе уроков связан, как нам кажется, с внутренними биологическими ритмами детей.

Следовательно, можно сделать вывод: что основная задача при определении «волн» урока физкультуры — правильный подбор соразмерности параметров «волн» с возможностями учащихся.

Также из исследовательской работы видно, что в первой группе лучшие показатели прыжков в длину принадлежат исследуемым с биологическим профилем «жаворонок». Потому что они рано просыпаются и быстро достигают высокого уровня работоспособности в утренние часы, обладая высоким тонусом в первой половине дня и быстрым снижением физиологических показателей в вечернее время. А из этого следует — биологические ритмы оказывают положительное влияние на физическую работоспособность детей среднего школьного возраста, занимающихся в I смену и относящихся к биологическому типу «жаворонок». На детей с биотипом «сова» биологические ритмы оказывают отрицательное воздействие, что также видно из результатов таблицы.

Во II смене показатели физической работоспособности выше у детей с биологическим типом «сова», так как они более активны в вечернее время. Из чего следует вывод: существует прямая зависимость между фактором времени суток и биологическим профилем детей, который оказывает позитивное или негативное влияние на физическую работоспособность.

И, значит, нужно учитывать в своей преподавательской работе учителям физкультуры и этот фактор тоже.

Также, по записям в дневнике наблюдений, можно сделать общий вывод, что при хорошем самочувствии, аппетите, настроении и т.п. физическая работоспособность детей-«жаворонков» в I смене и детей-«сов» во II смене выше среднего.

**Глава IV Разработка рекомендаций**

1. Необходимо так планировать физические нагрузки, чтобы они не превышали определенный уровень и в то же время были стимулом для роста спортивных показателей. В этом случае учитываются 2 основных фактора, взаимодействующие между собой — нагрузка (воздействие) и конкретное функциональное состояние учащегося на данный момент. А, значит, ритм урока физкультуры определяется не только внешними факторами (нагрузкой), но и внутренними биологическими часами. Словом, при определении оптимальной нагрузки на уроке важно учитывать взаимодействие внутренних ритмов (биологических часов) с внешними факторами воздействия. Это следует учитывать учителями физкультуры, тренерам и т.д. и т.п. в организации тренировочного процесса для достижения высоких спортивных результатов.

2. В работе с детьми педагогам необходимо учитывать, что существует прямая зависимость между фактором времени суток и биологическим профилем детей, который оказывает позитивное или негативное влияние на физическую работоспособность.

3. Важно также учитывать и тот факт, что дети с утренним биологическим типом активнее и более работоспособны в утренние часы, поэтому заниматься умственной и физической деятельностью им лучше в первой половине дня, а детям с вечерним биологическим типом — во второй.

**Выводы**

1. Как мы могли убедиться, биологические часы живых организмов, в том числе и человека, проявляются во всех жизненных процессах. Без них невозможна была бы жизнь. Поэтому при изучении биологических часов важно не только знать об их существовании, но и учитывать их локализацию и роль в жизни.
2. При изучении учебно-тренировочной деятельности юных спортсменов мужского пола нами установлено, что, при равной двигательной активности на протяжении дня, большую нагрузку подростки с утренним биоритмическим типом выполняли в интервале 10 – 12 ч., а спортсмены с вечерней («совы») биоритмической группы были в 1,4 раза активнее на уроках физкультуры во второй половине дня.
3. В проделанной нами работе подтвердился тот факт, что у исследуемых с утренним биологическим типом физическая работоспособность выше в утренние часы, в вечернее же время показатели работоспособности ниже, а, значит, биоритмы оказывают положительное воздействие на детей в утренние часы и отрицательное — в вечерние. На исследуемых с вечерним типом биоритмы оказывают положительное влияние в вечернее время суток и отрицательное — в утреннее.

А, значит, можно порекомендовать родителям, чьи дети относятся к «совам» и занимаются в I смену, перевести детей в группу, которая занимается во II смену, для повышения физической работоспособности. Аналогично и для «жаворонков».

1. Нами замечено, что у школьников при взаимодействии различных функциональных систем организма с окружающей средой, как следствие, выявляется гармоническое согласование разных ритмических биологических процессов, что обеспечивает нормальную жизнедеятельность детского организма. Тем самым, выявляется важное **адаптивное** значение биоритмов для жизнедеятельности организма ребенка.
2. Исходя из того, что суточные изменения внутренних ритмов, свойственные здоровому человеку, при болезненных состояниях искажаются. И по характеру искажений врачи могут судить о ряде заболеваний на начальной стадии. Можно сделать вывод: изучение биоритмов организма человека позволит научно обосновать применение лекарственных препаратов при лечении больных.
3. Так как человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным самой природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме, то учет этих ритмов и уважительное отношение к ним — основа человеческого здоровья. А особенно важен учет ритмов в детском возрасте, когда закладывается фундамент здоровья.
4. Для человека важно не только рационально использовать внутренние ритмы организма, но и найти пути управления ими.

Проблема изучения биоритмов человека далека от окончательного решения. То, что сделано в этой области, вселяет большие надежды.

**Литература**

1. Агаджанян Н.А. Зерно жизни (Ритмы биосферы). – М.: Сов. Россия, 1977. – 256с.
2. Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208с.
3. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности. – М.: Просвещение, 1967. – 251с.
4. Бюннинг Э. Ритмы физиологических процессов. –М.: Мир, 1969, - 75с.
5. Голиков А.П. Сезонные ритмы в физиологии и патологии. – М.: Медицина, 1973. – 120с.
6. Детари Л., Карцаш В. Биоритмы. –М.: Мир, 1984. – 160с.
7. Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. – М.: Медицина, 1989. – 224с.
8. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. Ритмы жизни. – М.: Медицина, 1991. – 176с.
9. Климова В.И. Челове и его здоровье. – М.: Знание, 1990. – 224с.
10. Куприянович Л.И. Биологические ритмы и сон. – М.: Наука, 1976. – 66с.
11. Люди, пространство и время. – М.: Знание, 1976. –144с.
12. Моисеева Н.И., Сысуев В.М. Временная среда и биологические ритмы. – Л.: Наука, 1984. – 128с.
13. сукарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. – М.: Медицина, 1991. – 272с.
14. Харабуга С.Г. Суточный ритм и работоспособность. – М.: Знание, 1976. – 144с.
15. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. – М.: мысль, 1973. – 146с.
16. Шапошникова В.И. Биоритмы — часы здоровья. – М.: Советский спорт, 1991. – 68с.
17. Эмме А.М. Биологические часы. – Новосибирск.: Наука, 1967. – 147с.
18. Эмме А.М. Свет и жизнь. – М.: Сельхозгид, 1959.
19. Эмме А.М. Часы живой природы. – М.: Советская Россия, 1962. – 202с.
20. Экономов Л. Мир наших чувств (Жизнь полна ритмов. – М.: Знание, 1976. – 192с.)